

PROYECTO FINAL INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I

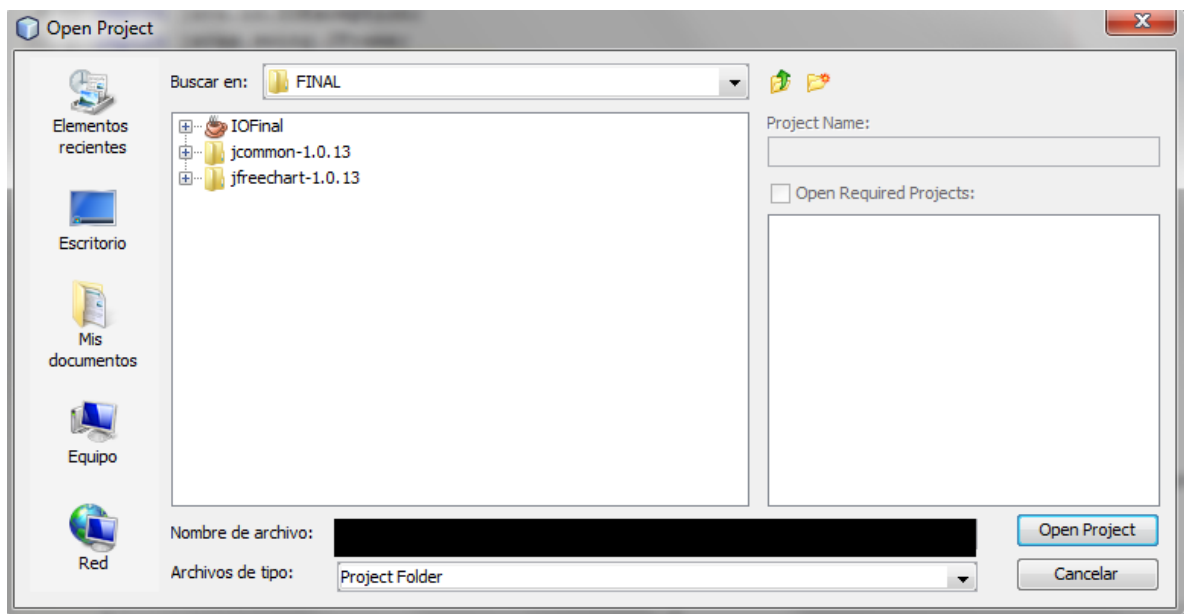
MANUAL DE USUARIO

REQUISITOS DEL PROGRAMA:

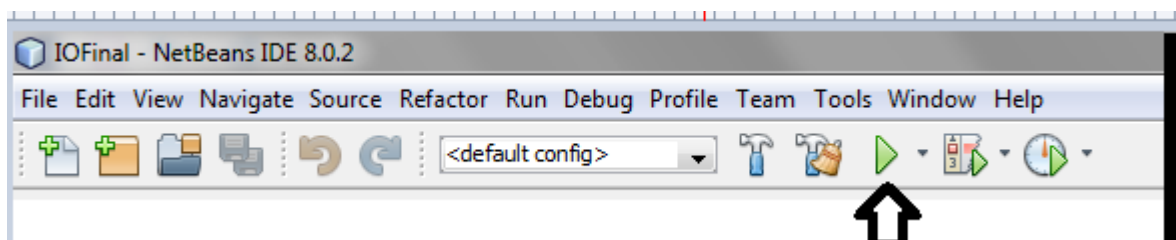
- Programa Netbeans.
- Librerías JCommon y JFreeChart

EJECUCIÓN:

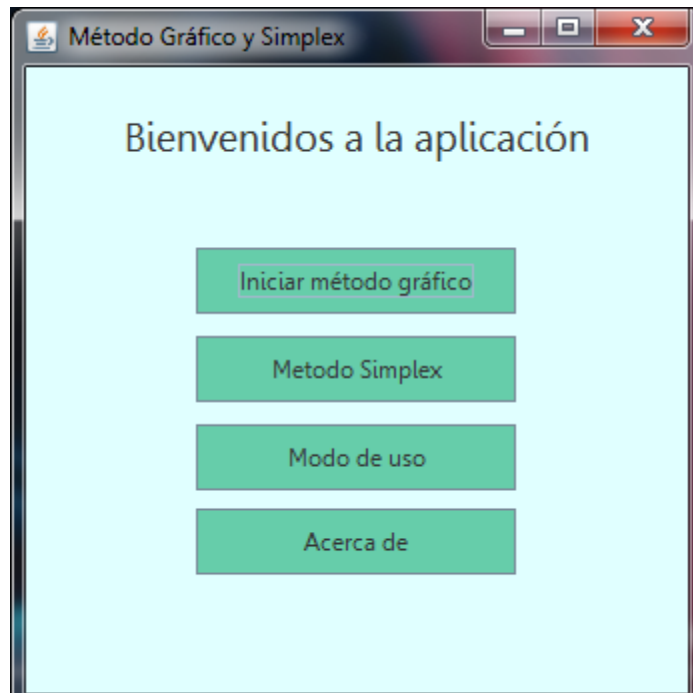
- Inicialmente hay que abrir el proyecto (buscar en el fichero donde se haya almacenado), y se abre el que dice "IOFinal" seleccionándolo y oprimiendo el botón "Open Project"



- Para su ejecución, se da click en el botón indicado:



- Posteriormente aparecerá el menú principal.



MENÚ:

- Iniciar método gráfico: Se inserta una función y se grafican las restricciones, posteriormente mostrando una solución.
- Método simplex: Se inserta una función inicial con el número de restricciones y se va evaluando por el método simplex en sus distintas tablas hasta la solución.
- Modo de uso: Pequeña descripción del funcionamiento.
- Acerca de: Información de los autores.

Para explicar el funcionamiento del programa, se resolverá una función por ambos métodos paso a paso para que el usuario vea su procedimiento.

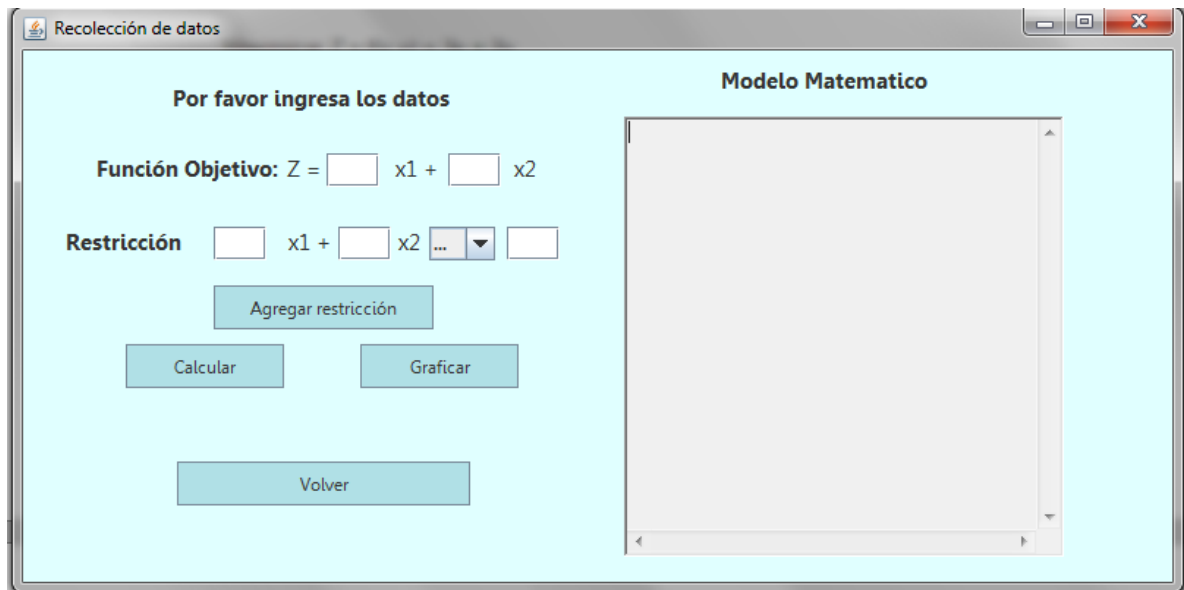
La función es:

$$\begin{aligned} &\text{Maximizar } Z = f(x,y) = 3x + 2y \\ &\text{sujeto a: } 2x + y \leq 18 \\ &\quad 2x + 3y \leq 42 \\ &\quad 3x + y \leq 24 \\ &\quad x \geq 0, y \geq 0 \end{aligned}$$

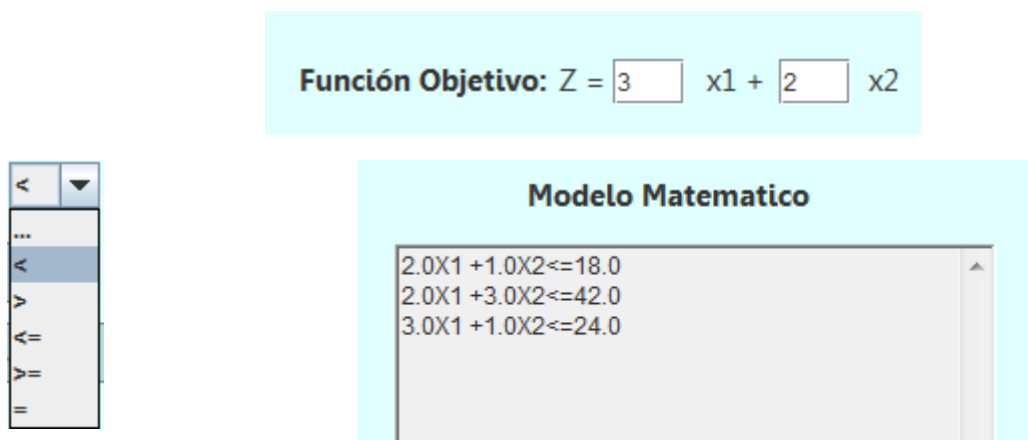
Nota: En este caso la función está dada en términos de x , y ... como puede ocurrir en muchos casos, en el programa las restricciones están dadas en términos de x_1 , x_2 , x_3 ... lo que no afecta en absoluto el funcionamiento pero hay que tener en cuenta a la hora de ver la solución.

INICIAR MÉTODO GRÁFICO:

La primera consideración que se debe tener es que el método gráfico a diferencia del método simplex solo maneja 2 variables (x_1 y x_2) en este caso.



Aparece la pantalla para empezar a agregar las distintas restricciones y la función objetivo, al agregarlas se oprime en el botón “agregar restricción” y se añaden una a una.



En este caso se ve como se añadieron las del ejemplo y el programa deja libremente elegir el signo de cada restricción.

Entrada

?

Ingrese el Rotulo del eje X1

X

Aceptar

Cancelar

Entrada

?

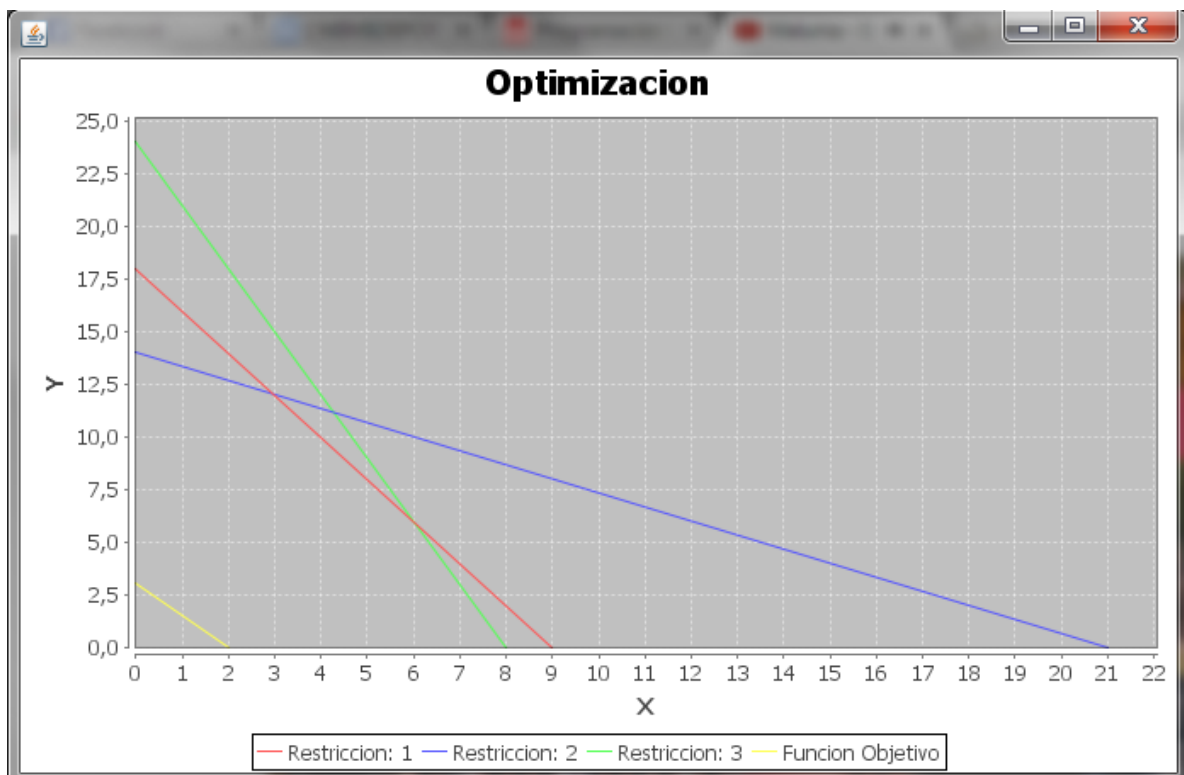
Ingrese el Rotulo del eje X2

Y

Aceptar

Cancelar

Posteriormente se rotulan los ejes para la gráfica deseada.



Aca se puede ver la gráfica de cada restricción en el plano y la solución de la optimización

Mensaje

i

El Z optimo es: 35.14285714285714

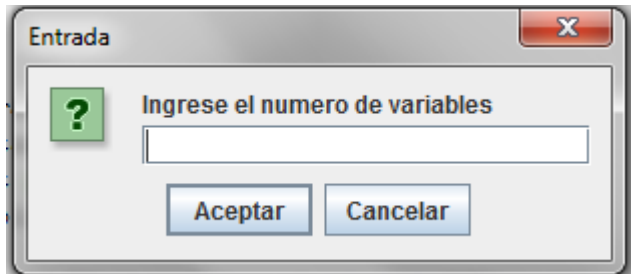
El punto X1: 4.285714285714285

El punto X2: 11.142857142857142

Aceptar

MÉTODO SIMPLEX:

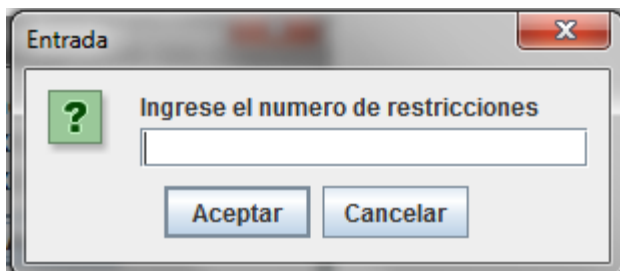
Al Elegir la opción, “método simplex” se procede a escribir el numero de variables y de restricciones del ejemplo.



Entrada

? Ingrese el numero de variables

Aceptar Cancelar



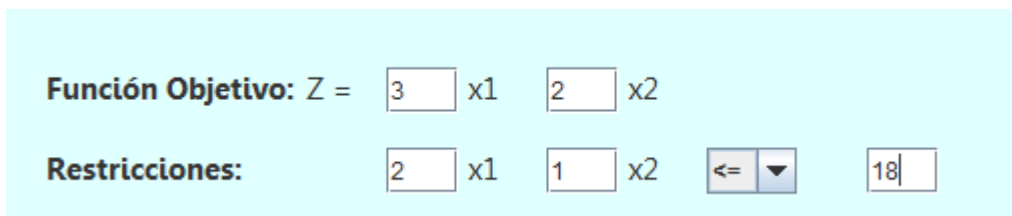
Entrada

? Ingrese el numero de restricciones

Aceptar Cancelar

Luego aparece la pantalla principal en donde se digita la función objetivo y se añaden una a una las restricciones del problema.

Se procede a añadir la función objetivo y las restricciones.



Función Objetivo: $Z =$ x_1 x_2

Restricciones: x_1 x_2 \leq

Función Objetivo: $Z = 3x_1 + 2x_2$

Restricciones: x_1 x_2 ...

☒ Maximizar ☐ Minimizar

Restricciones:

Luego de añadir las restricciones, ya se generan las variables que se necesiten para el método simplex según el signo.

```

Restricciones:
+2x1+1x2<=18
+2x1+3x2<=42
+3x1+1x2<=24
Maximizar:
Z=+3x1+2x2
Se deben agregar las variables de exceso o holgura ya sea el caso
x3
x4
x5

```

Aparecerá la primera tabla simplex:

Tabla simplex

	x1	x2	x3	x4	x5	Solucion	Relacion
Basicas	-3,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
x3	2,0	1,0	1,0	0,0	0,0	18,0	0,0
x4	2,0	3,0	0,0	1,0	0,0	42,0	0,0
x5	3,0	1,0	0,0	0,0	1,0	24,0	0,0

Al dar click en el botón “siguiente tabla” aparecerá un cuadro con los cambios que se harán para la siguiente tabla:


Mensaje


Variable Entrante: x1
Variable Saliente: x5
Pivote: 3.0

El mismo proceso se repetirá hasta llegar a la solución.

Cuando se llegue a la solución, aparecerá el siguiente mensaje.

Mensaje


Se ha llegado a la solución final!!!
Para ver los puntos de solución debe mirar la columna que dice solución
Tenga en cuenta que el z óptimo es el primer número que sale

Y finalmente en la tabla final, se podrán ver las soluciones para las variables iniciales, que en este caso para $x_1=3$ y $x_2=12$, la solución para la optimización es 33.

Tabla simplex

	x1	x2	x3	x4	x5	Solucion	Relacion
Basicas	0,0	0,0	1,2	0,2	0,0	33,0	0,0
x2	0,0	1,0	-0,5	0,5	0,0	12,0	-3,0
x5	0,0	0,0	-1,8	0,3	1,0	3,0	3,0
x1	1,0	0,0	0,7	-0,2	0,0	3,0	6,0

Como se puede apreciar, ya no se pueden generar más tablas porque se llegó a la solución del problema.